

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平8-154195

(43) 公開日 平成8年(1996)6月11日

(51) Int.Cl.⁶

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

H 0 4 N 5/232

B

// H 0 4 N 7/18

E

審査請求 未請求 請求項の数 8 O L (全 8 頁)

(21) 出願番号

特願平6-294691

(22) 出願日

平成6年(1994)11月29日

(71) 出願人

000001007

キヤノン株式会社

東京都大田区下丸子3丁目30番2号

(72) 発明者

森野 崇志

東京都大田区下丸子3丁目30番2号キヤノン株式会社内

(72) 発明者

岡崎 洋

東京都大田区下丸子3丁目30番2号キヤノン株式会社内

(72) 発明者

村田 真人

東京都大田区下丸子3丁目30番2号キヤノン株式会社内

(74) 代理人

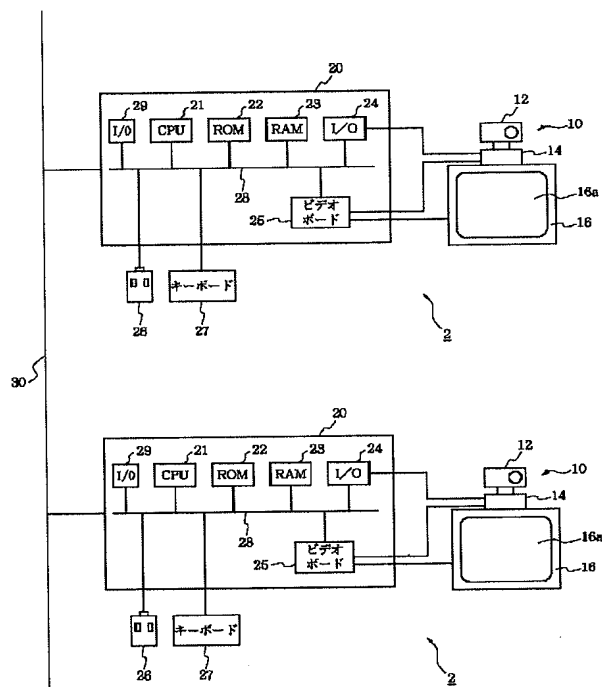
弁理士 丸島 儀一

(54) 【発明の名称】 カメラ装置の制御装置

(57) 【要約】

【目的】 他のウインドウに視線を向けることなく1つのウインドウに視線を向けるだけでも簡単にカメラ装置の動作制御を行なうことを可能にするカメラ装置の制御装置を提供する。

【構成】 所定の異なる方向に動作可能なカメラ装置10の制御装置20であって、前記カメラ装置10によって撮像された画像情報を表示可能な表示手段16と、この表示手段16の画面16a上において前記画像情報を表示するウインドウ17と、このウインドウ17上の所定の位置を指示可能な指示手段26と、前記ウインドウ17を複数の領域に分割し、各領域に前記カメラ装置10の動作方向を割り当て、前記指示手段26によって指示された位置に対応する領域に応じたカメラ動作命令を前記カメラ装置10に対して出力可能とする制御手段21とを有して構成される。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 所定の異なる方向に動作可能なカメラ装置の制御装置であって、前記カメラ装置によって撮像された画像情報を表示可能な表示手段と、

この表示手段の画面上において前記画像情報を表示するウインドウと、

このウインドウ上の所定の位置を指示可能な指示手段と、

前記ウインドウを複数の領域に分割し、各領域に前記カメラ装置の動作方向を割り当て、前記指示手段によって指示された位置に対応する領域に応じたカメラ動作命令を前記カメラ装置に対して出力可能とする制御手段と、を有することを特徴とするカメラの制御装置。

【請求項2】 請求項1において、前記制御手段は、前記ウインドウを4分割することを特徴とするカメラ装置の制御装置。

【請求項3】 請求項2において、前記制御手段は、前記ウインドウを2つの対角線によって4分割することを特徴とするカメラ装置の制御装置。

【請求項4】 請求項1において、前記制御手段は、前記ウインドウを縦方向および横方向にそれぞれ3分割して9分割することを特徴とするカメラ装置の制御装置。

【請求項5】 請求項4において、前記ウインドウの中央の領域は、前記カメラのズーム動作命令に対応した領域であることを特徴とするカメラ装置の制御装置。

【請求項6】 請求項1において、前記制御手段は、前記ウインドウ上において前記指示手段によって指示された第1の位置と第2の位置とを比較することにより前記カメラ装置の動作速度を変更する命令を前記カメラ装置に対して出力可能とすることを特徴とするカメラ装置の制御装置。

【請求項7】 所定の異なる方向に動作可能なカメラ装置の制御装置であって、前記カメラ装置によって撮像された画像情報を表示可能な表示手段と、

この表示手段の画面上において前記画像情報を表示するウインドウと、

このウインドウ上の所定の位置を指示可能な指示手段と、

前記ウインドウ上において前記指示手段によって指示された第1の位置と第2の位置とを比較することにより前記カメラ装置の動作速度を変更する命令を前記カメラ装置に対して出力可能とする制御手段と、を有することを特徴とするカメラ装置の制御装置。

【請求項8】 請求項7において、前記制御部は、前記第2の位置が前記第1の位置に対して前記ウインドウの中央に近い場合にカメラ装置の動作速度を遅くすることを特徴とするカメラ装置の制御装置。

【発明の詳細な説明】**【0001】**

【産業上の利用分野】本発明は、パン、チルト、ズーム等の操作の制御が可能なカメラ装置を接続したコンピュータおよびネットワーク上の複数の他のコンピュータから、前記カメラ装置をリモートコントロールする場合のカメラ制御に好適に利用できるもので、デスクトップビデオ会議や監視カメラなどに応用できる技術である。

【0002】

【従来の技術】コンピュータからパン・チルト・ズーム操作が制御可能なカメラ装置を用いたビデオ会議あるいは監視カメラなどのシステムにおけるカメラ・コントロールの方法としては、図7に示すように、表示装置50の画面50a上に、不図示のカメラ装置から得られた画像を動画表示する動画ウインドウ52とは別に、カメラ装置の状態制御用のコントロールパネルウインドウ（以下、制御ウインドウ）54を表示し、この制御ウインドウ54を不図示のマウス等で操作することにより、パン、チルトおよびズームをコントロールすることができる。

【0003】

【発明が解決しようとしている課題】しかしながら、上述したように、コンピュータをベースとしたビデオ会議システムあるいは監視カメラシステム等において、表示装置50の画面50a上に動画表示ウインドウ52と制御ウインドウ54とが別個に存在する場合、これらのウインドウ52、54を両方同時に見ることは困難である。したがって、カメラ装置の状態を制御する際には、いずれか一方のウインドウに視線を向けることになる。動画ウインドウ52に視線を向ければ、制御ウインドウ54を操作する上でミスが生じ易く、制御ウインドウ54に向ければ、人物等動きのある対象にカメラを追従させるようにコントロールすることは非常に困難である。

【0004】上記課題を考慮して、本発明は、他のウインドウに視線を向けることなく1つのウインドウに視線を向けるだけでも簡単にカメラ装置の動作制御を行なうことを可能にするカメラ装置の制御装置を提供することを目的とする。

【0005】また、上記カメラ装置の動作制御の操作性を向上させることをさらなる目的とする。

【0006】

【課題を解決するための手段】従来抱えている課題を解決し、上記目的を達成するため、本発明は、所定の異なる方向に動作可能なカメラ装置の制御装置であって、前記カメラ装置によって撮像された画像情報を表示可能な表示手段と、この表示手段の画面上において前記画像情報を表示するウインドウと、このウインドウ上の所定の位置を指示可能な指示手段と、前記ウインドウを複数の領域に分割し、各領域に前記カメラ装置の動作方向を割り当て、前記指示手段によって指示された位置に対応する領域に応じたカメラ動作命令を前記カメラ装置に対し

て出力可能とする制御手段とを有して構成される。

【0007】また、上記装置において、前記制御手段は、前記ウインドウを4分割する。さらにこの4分割は、前記ウインドウを2つの対角線によって行なう。

【0008】また、前記制御手段は、前記ウインドウを縦方向および横方向にそれぞれ3分割して9分割する。さらに、前記ウインドウの中央の領域は、前記カメラ装置のズーム動作命令に対応した領域とする。

【0009】また、前記制御手段は、前記ウインドウ上において前記指示手段によって指示された第1の位置と第2の位置とを比較することにより前記カメラ装置の動作速度を変更する命令を前記カメラ装置に対して出力可能とする。

【0010】また、所定の異なる方向に動作可能なカメラ装置の制御装置であって、前記カメラ装置によって撮像された画像情報を表示可能な表示手段と、この表示手段の画面上において前記画像情報を表示するウインドウと、このウインドウ上の所定の位置を指示可能な指示手段と、前記ウインドウ上において前記指示手段によって指示された第1の位置と第2の位置とを比較することにより前記カメラ装置の動作速度を変更する命令を前記カメラ装置に対して出力可能とする制御手段とを有して構成される。

【0011】また、この構成において、前記制御部は、前記第2の位置が前記第1の位置に対して前記ウインドウの中央に近い場合にカメラ装置の動作速度を遅くする。

【0012】

【実施例】以下、本発明の実施例を図面を用いて詳細に説明する。

【0013】図1は、本発明の一実施例に係わるカメラ制御装置の概略構成を示すブロック図である。カメラ装置10は、被写体を撮像可能でかつズーム動作を実行可能なカメラ部12と、このカメラ部12をパン方向(図1において左右方向)およびチルト方向(図1において上下方向)に姿勢(回動位置)制御可能な雲台部14を有している。表示装置16は、その画面16a上にカメラ部12によって取り込んだ画像を表示可能である。ワークステーション20は、カメラ装置10の状態(例えば、パン方向およびチルト方向における位置、さらにはズーム方向における位置)を制御するための命令を指示したり、カメラ装置10によって取り込まれた画像情報を表示装置16に表示させるべく、CPU21、ROM22、RAM23、入出力部24、29、ビデオボード25を備えており、また、データを入力するためのポインティングデバイスとしてのマウス26、およびキーボード27が接続されている。本実施例において、このマウス26、キーボード27は、指示手段として機能する。これらの各要素はバス28を介して接続されている。ここで、システム制御部としてのCPU21はシス

テムを制御する。一方、ROM22にはシステムを実行するためのプログラムが記憶されており、RAM23には各データが記憶される。入出力部24は、CPU21によって発せられるカメラの状態制御信号をカメラ装置10に対して出力し、カメラ装置10の各状態を示す値をカメラ装置10から入力する。この入出力部24は、本実施例においてはRS232Cを介してカメラ装置10と接続されている。ビデオボード25はカメラ装置10から得た画像情報を表示装置16に送信する。本実施例においては、NTSC方式による信号をRGB形式に変換して出力している。

【0014】以上のようなカメラ制御装置2は、ネットワーク30を介して複数接続可能であり、入出力部29によって信号の送受信を行なう。それらの構成によって、いわゆるビデオ会議を実施可能にする。なお、本実施例においては、汎用性および処理能力を考慮して制御装置としてワークステーションを利用しているが、パソコンを利用してももちろん構わないし、専用の制御装置を用いても構わない。

【0015】図2は、本実施例におけるカメラ制御の方法を説明するための図である。本実施例では、カメラ装置10の制御のためのGUI(Graphical User Interface)として、画面16a上の動画ウインドウ17を対角線L1、L2で分割して4分割した領域に分けたものを使用し、マウス・カーソル(以下、カーソル)18が位置する領域およびマウス26のボタン26a、26bの操作に対応したカメラ装置10の制御を行うことができる。ここで、各領域は図示される矢印の方向にカメラ装置10を移動させることが可能で、領域A、Bはチルト方向の移動を、領域C、Dはパン方向の移動をそれぞれ指示するために使用される。さらに具体的には、図2

(b)において、領域Aはカメラ装置10の撮像方向を上方向に移動可能とし、領域Bは撮像方向を下方向に移動可能とし、領域Cは撮像方向を左方向に移動可能とし、領域Dは撮像方向を右方向に移動可能とする。なお、各領域に示された記号は説明のために付したものであって、実際には表示されない。

【0016】次に、図2および図3を用いて本実施例における動作を説明する。図3は、動作を説明するためのフローチャートである。

【0017】操作者は、マウス26を操作して動画ウインドウ17上でカーソル18を移動させ、第1ボタン26aをクリックして、4つの領域A、B、C、Dのうちいずれかを選択することによって、撮像したい方向、すなわちカメラ部12を移動させたい方向を指定する(ステップS1)。

【0018】次に、システム制御部としてのCPU21は、ステップS1におけるカーソル18の位置の座標(x, y)を検出する(ステップS2)。このカーソル18の位置の座標(x, y)は、RAM23に記憶され

る。

【0019】続いて、CPU21は、指定した領域が動画ウインドウ17上のどの領域かを判断する（ステップS3、ステップS4、ステップS5）。この点について詳述する。図2（b）において、動画ウインドウ17の左下を原点（0，0）とし、この動画ウインドウ17をx軸方向にm、y軸方向にnの大きさを持つ平面と考えると、対角線L1は $y = -(n/m)x + n$ 、対角線L2は $y = (n/m)x$ で表せるから、この対角線L1、L2によって区切られた領域は、それぞれ以下の範囲で表せる。すなわち、領域Aは、 $y > (n/m)x$ 、 $y > -(n/m)x + n$ 、領域Bは、 $y \leq (n/m)x$ 、 $y \leq -(n/m)x + n$ 、領域Cは、 $y > (n/m)x$ 、 $y \leq -(n/m)x + n$ 、領域Dは、 $y \leq (n/m)x$ 、 $y > -(n/m)x + n$ となる。したがって、ステップS3にて $y > (n/m)x$ を判断し、イエス、ノーの場合にそれぞれ $y > -(n/m)x + n$ を判断する（ステップS4、S5）を判断することにより、指定された領域が判断可能となる。

【0020】ここで、ステップ3およびステップ4がいずれもイエスの場合には、領域Aが指示されたと判断する（ステップS5）。

【0021】ステップS3でイエス、ステップS4でノーの場合には、領域Cが指示されたと判断する（ステップS6）。

【0022】ステップS3でノー、ステップS4でイエスの場合には、領域Dが指示されたと判断する（ステップS7）。

【0023】ステップS3およびステップS4でノーの場合には、領域Bが指示されたと判断する（ステップS8）。

【0024】移動させるべき方向が判断されたら、CPU21は、動画ウインドウ17上に画像情報を提供しているカメラ装置10が操作しているワークステーション20に接続されているカメラ装置が否かを判断する（ステップS9）。

【0025】他のワークステーション20に接続されているカメラ装置10の場合には、入出力部29およびネットワーク30を介して他のワークステーション20に制御信号を送信する（ステップS10）。

【0026】自身のワークステーション20に接続されているカメラ装置10の場合には、入出力部24を介して雲台部14に制御信号を送信する（ステップS11）。

【0027】以上説明した処理（ステップS1～S11）を繰り返すことにより、制御対象のカメラ装置で撮像可能な範囲内に位置する任意の被写体像を撮像することができる。なお、本実施例での処理は割り込みを受け付けることが可能であり、一連の処理が終了した際に割り込みが発生し、処理が終了する。また、別途、ズーム

動作のアイコン41、42を設けることで、画面16a上でズーム動作を指示することができる。この場合、アイコン41をマウス26で指示することによりテレ側へズーミング（拡大）させることができ、アイコン42をマウス26で指示することによりワイド側へズーミング（縮小）させることができる。

【0028】本実施例においては、動画ウインドウ17を対角線L1、L2によって分割しているので、指示する領域が上下と左右方向に形成されるので、カメラの動作方向と一致し、視覚的にも理解し易く、操作性を向上させる。

【0029】＜他の実施例＞上記実施例においては、動画ウインドウ17を4分割してカメラ装置10の状態を制御可能にしたが、以下に示すように9分割して制御可能にすることもできる。以下、図面を用いて説明する。

【0030】図4は、カメラ制御の方法を説明するための図である。本実施例では、カメラ装置10の制御のためのGUIとして、画面16a上の動画ウインドウ17を縦×横＝3×3の9分割した領域に分けたものを使用し、カーソル18が位置する領域およびマウス26のボタン26a、26bの操作に対応したカメラ装置10の制御を行うことができる。ここで、各領域は図示される矢印の方向にカメラ装置10を移動させることが可能で、領域D、Fはパン方向の移動を、領域B、Hはチルト方向の移動を、領域A、C、G、Iはパンおよびチルト方向の移動をそれぞれ指示するために使用される。領域Eはカメラ装置10のズームの指示をするために使用される。なお、図4においては、本実施例を説明する上で理解し易いように、動画ウインドウ17の各領域上に矢印を示したが、実際には動画が表示されており、この表示された動画が見づらくなるため矢印は表示されない。しかしながら、各領域の境界がわかるように表示することで、矢印のないことの不都合はほとんど生じない。なお、この矢印のキャラクタ情報の輝度を落として画像情報とミックスして出力することにより、矢印を半透明にして表示することも可能である。この場合は若干動画が見えにくくなるものの、矢印の近辺をカーソル18で操作すればよいので、境界の表示はさせなくてもよい。なお、矢印の表示選択のアイコン19a、19bを表示させることにより、矢印を表示するモードと表示しないモードとの2つのモード間で切り換え可能にすることもできる。

【0031】次に、本実施例の動作について、図5および図6を用いて説明する。図5は、本実施例の動作を示すフローチャートであり、図6は、その動作を説明するための図である。なお、以下に説明する動作は、CPU21によって制御される。

【0032】まず、カメラ装置10の状態（位置）を制御すべく、マウス26の第1のボタン26aをクリックすると、動画ウインドウ17内に表示されているカーソ

ル18の位置(x0, y0)を読み取る(ステップS51)。この読み取られた値は、RAM23に保存される。

【0033】次に、この読み取られた位置(x0, y0)が、9分割された領域のどの領域にあるかが判定される(ステップS52)。先の実施例と同様な方法によって行なうことが可能である。

【0034】カーソル18が矢印で示された各領域A, B, C, D, F, G, H, Iにあるときに、マウス26の第1ボタン26aがクリックされた場合、その領域における矢印方向相当する方向に一定速度Vconstでカメラが移動する(ステップS53)。図6に示す場合は、

$$V = C \times V_{\text{const}} \times d_0 / d_1$$

この移動動作は、動作ウインドウ17の中心座標(0, 0)を基準として、中心から離れるようにドラッグするほど速く、近づくようにするほど遅くなる。したがって、カメラ部12の移動(回動)速度を容易に変更することができる。このカメラ部12の移動は、マウス26の第1ボタン26aがクリックされている間継続される。このカメラ部12の移動は、CPU21によって出された命令をバス28、入出力部24を介して雲台部14の不図示の駆動回路に伝達することによって行なわれる。

【0037】一方、カーソル18が領域Eにある際に、マウス26のボタンがクリックされた場合、クリックされたボタンが第1ボタン26aなのか第2ボタン26bなのかを判断する(ステップS56)。

【0038】そして、第1ボタン26aがクリックされた際には、テレ側にズームインし(ステップS57)、第2ボタン26bがクリックされた際には、ワイド側にズームアウトする(ステップS58)。このズーム動作もマウス26のボタンがクリックされている間継続される。

【0039】以上のように、本実施例によれば、予め設定された領域を指示することによりカメラ部12をパン、チルト方向に移動させたり、ズーム動作させる操作を容易にすることができる。そして、9つの領域に分割し、中央の領域をカメラのズーム動作の指示に対応させ、上下および左右の領域をそれぞれチルト方向、パン方向に割り当て、ウインドウの角の部分チルト方向、パン方向の組み合わせにするので、カメラの動作方向と一致させることができ、視覚的にも理解し易く、操作性を向上させる。

【0040】また、カメラ部12の移動(回動)速度を容易に変更することができる。

【0041】また、先の実施例においても、動画ウインドウ17の中央部にズーム動作を指示するための領域を

図6において左側にカメラ部12が移動(パンニング)する。

【0035】さらに、マウス26をドラッグ(移動)させたかどうかを判定し(ステップS54)、マウス26をドラッグさせてカーソル18を位置(x1, y1)に動かした場合には、図6に示すように、動画ウインドウ17の中心座標(0, 0)からカーソル18の初期位置(x0, y0)までの距離d0、移動した位置(x1, y1)までの距離d1を計算し、その比d0/d1に比例した以下に示す式(1)を用いて求めた速度Vでカメラ部12を移動させる(ステップS55)。

【0036】

C: 定数 (1)

設けることに操作を向上させることができる。

【0042】また、制御ウインドウを特に設けなくてもよいので、表示装置の画面を有効に使うことができる。

【0043】

【発明の効果】以上の説明から明らかなように、本発明は、他のウインドウに視線を向けることなく1つのウインドウに視線を向けるだけでも簡単にカメラ装置の動作制御を行なうことが可能になる。

【0044】また、分割した領域とカメラ装置の動作方向と一致させることができ、視覚的にも理解し易く、操作性を向上させる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施例の構成を示すブロック図である。

【図2】実施例における画面の表示を示す説明図である。

【図3】実施例の動作を説明するためのフローチャートである。

【図4】他の実施例における画面の表示を示す説明図である。

【図5】他の実施例の動作を説明するためのフローチャートである。

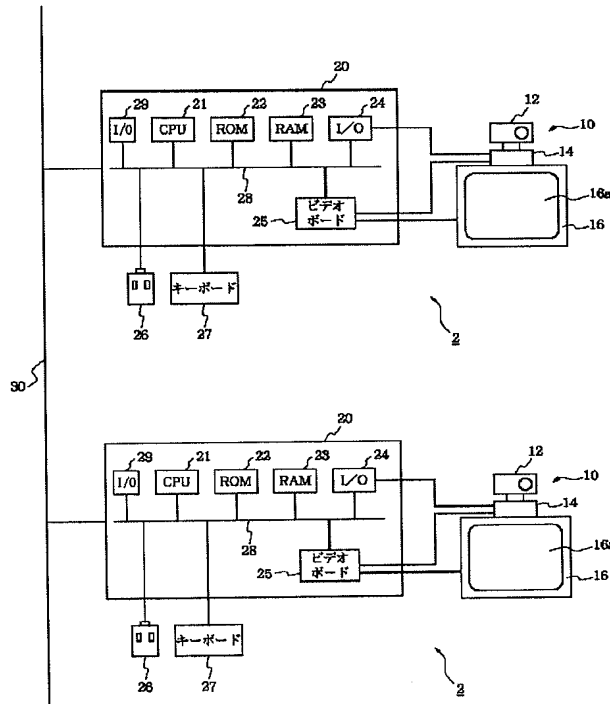
【図6】他の実施例を説明するための図である。

【図7】従来例を示す図である。

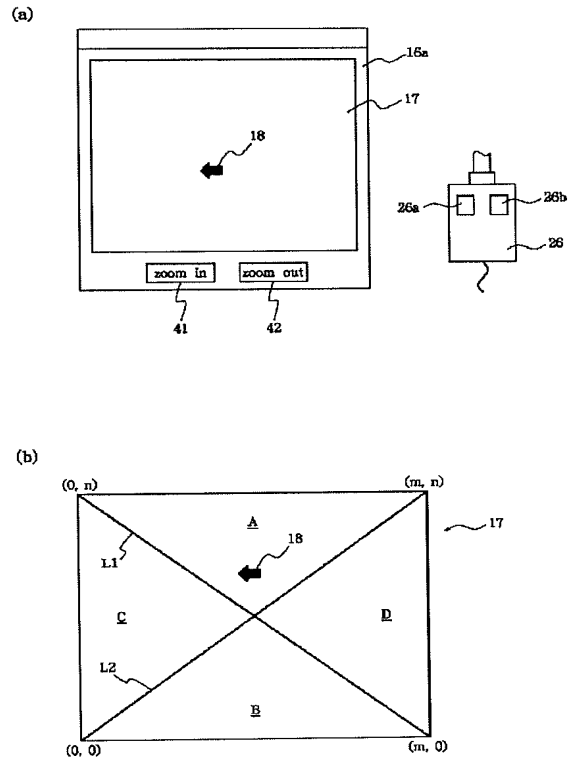
【符号の説明】

- 10 カメラ装置
- 12 カメラ部
- 14 雲台部
- 16 表示装置
- 17 動画ウインドウ
- 18 カーソル
- 20 ワークステーション
- 21 CPU

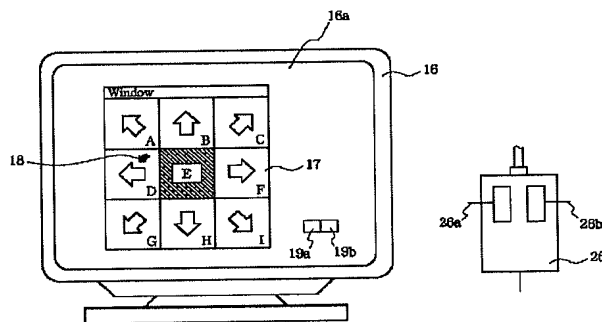
【図1】



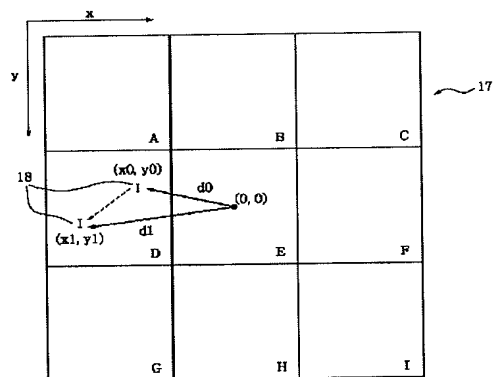
【図2】



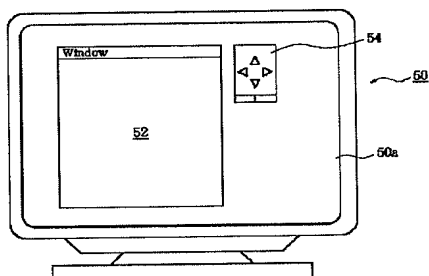
【図4】



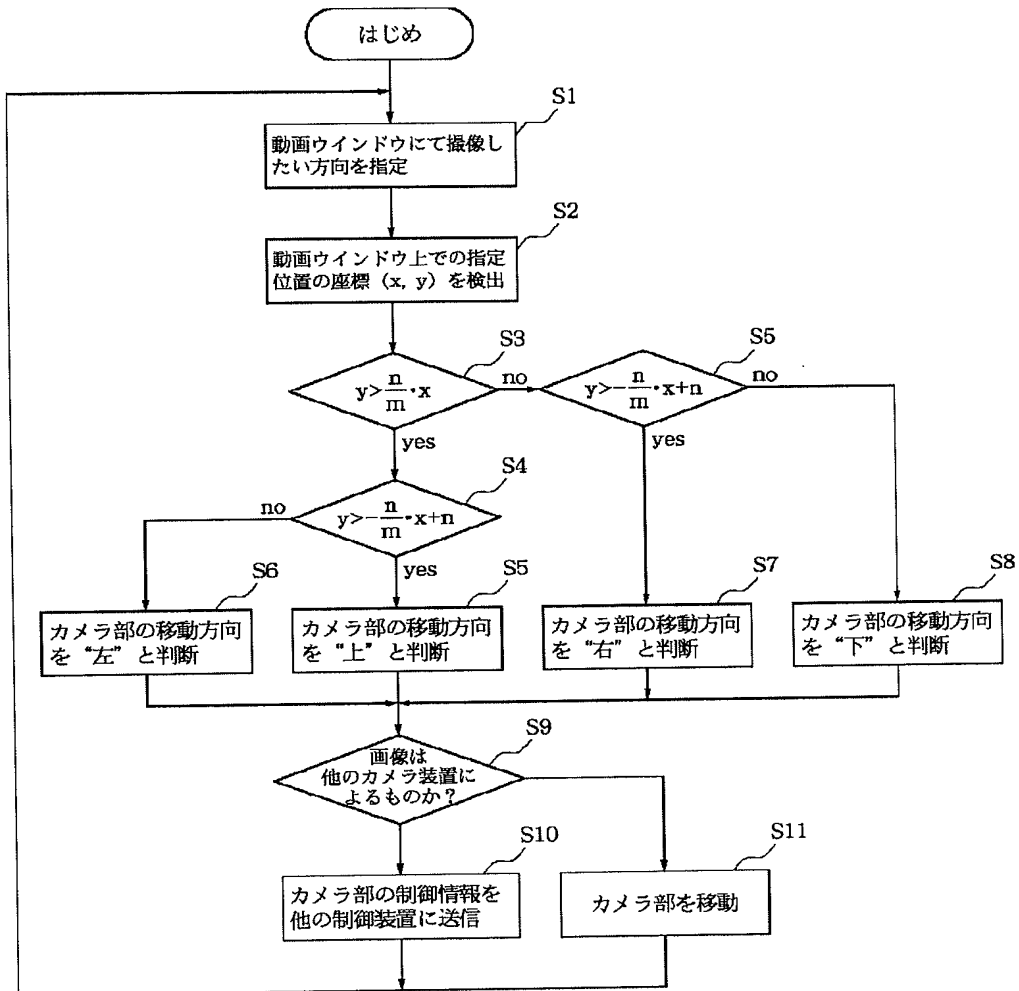
【図6】



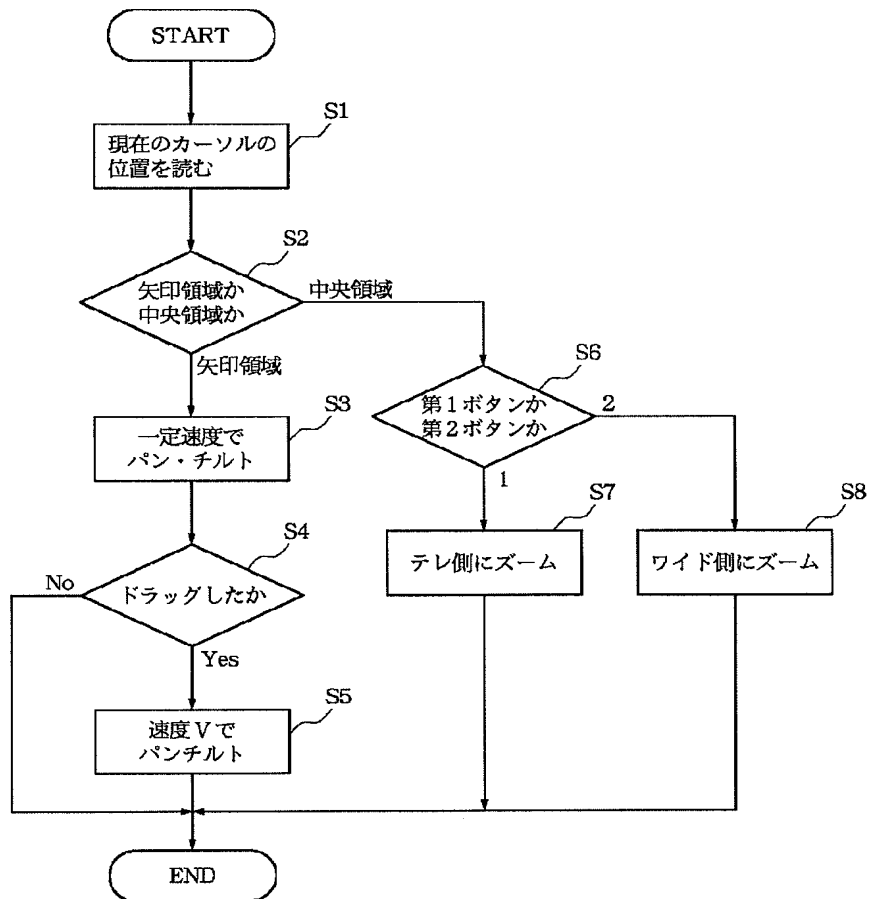
【図7】



【図 3】



【図 5】



PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 08-154195

(43)Date of publication of application : 11.06.1996

(51)Int.Cl.

H04N 5/232

// H04N 7/18

(21)Application number : 06-294691 (71)Applicant : CANON INC

(22)Date of filing : 29.11.1994 (72)Inventor : MORINO TAKASHI
OKAZAKI HIROSHI
MURATA MASATO

(54) CONTROLLER FOR CAMERA APPARATUS

(57)Abstract:

PURPOSE: To easily control the operation of a camera apparatus only by directing the line of sight to one window without directing the line of sight to another window.

CONSTITUTION: This controller is the controller 20 for the camera apparatus 10 capable of being operated in prescribed different directions and it comprises a display means 16 capable of displaying image information image-picked up by the camera apparatus 10 the window to display the image information of the screen 16a of the display means 16 an instruction means 26 capable of instructing a prescribed position on the window and a control means 21 which divides the window into plural areas and allocates the operating direction of the camera apparatus 10 to each area and outputs a camera operating instruction in accordance with the position instructed by the instruction means 26 to the camera apparatus 10.

<hr size=2 width="100%" align=center>

CLAIMS

[Claim(s)]

[Claim 1] A control device of a camera device which can operate in the different predetermined direction characterized by comprising the following.

A displaying means which can display picture information picturized by said camera device.

A window which displays said picture information on a screen of this displaying means.

A directing means which can direct a position on this window.

A control means which enables an output of a camera operation command according to a field corresponding to a position which divided said window into two or more fields assigned an operation direction of said camera device to each field and was directed by said directing means to said camera device.

[Claim 2] A control device of a camera device wherein said control means quadrisections said window in claim 1.

[Claim 3] A control device of a camera device wherein said control means quadrisections said window by two diagonal lines in claim 2.

[Claim 4] A control device of a camera device wherein said control means trichotomizes said window into a lengthwise direction and a transverse direction respectively and divides it into nine in claim 1.

[Claim 5] A control device of a camera device characterized by a field of a center of said window being a field corresponding to a zooming operation command of said camera in claim 4.

[Claim 6] A control device of a camera device wherein said control means enables an output of a command which changes working speed of said camera device by comparing the 1st position and 2nd position that were directed by said directing means on said window to said camera device in claim 1.

[Claim 7] A control device of a camera device which can operate in the different predetermined direction characterized by comprising the following.

A displaying means which can display picture information picturized by said camera device.

A window which displays said picture information on a screen of this displaying means.

A directing means which can direct a position on this window.

A control means which enables an output of a command which changes working speed of said camera device by comparing the 1st position and 2nd position that were directed by said directing means on said window to said camera device.

[Claim 8] A control device of a camera device for which said control section is characterized by said 2nd position making working speed of a camera device late to said 1st position when close to a center of said window in claim 7.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Industrial Application] In this invention it can use suitably for the camera control in the case of operating said camera device by remote control from the computer which connected the camera device which can control operation of breada tiltzoometc. and two or more of other computers on a network.

Therefore it is art applicable to a desktop video meetinga surveillance cameraetc.

[0002]

[Description of the Prior Art]As the method of the camera control in systems using a controllable camera devicesuch as video conferencing or a surveillance camerapan tilt zoom operation from a computerIndependently [as shown in drawing 7 / the animation window 52 which displays the animation of the picture acquired from the camera device which is not illustrated to the Screen 50a top of the display 50]Breada tiltand zoom are controllable by displaying the control-panel window 54 for the state control of a camera device (the followingcontrol window)and operating this control window 54 with an unillustrated mouse etc.

[0003]

[Problem(s) to be Solved by the Invention]Howeverin a video conference system or a surveillance camera system etc. which used the computer as the base as mentioned aboveWhen the animation display window 52 and the control window 54 exist separately on Screen 50a of the display 50it is difficult to both see these windows 52 and 54 simultaneously. Thereforea look will be turned to one of windows when controlling the state of a camera device. If it is easy to produce a mistake and turns to the control window 54 when operating the control window 54if a look is turned to the animation window 52it is dramatically difficult to control to make a camera follow in footsteps of an object with motions such as a person.

[0004]In consideration of an aforementioned problem an object of this invention is also it to provide the control device of the camera device which makes it possible to perform motion control of a camera device simply to turn a look to one windowwithout turning a look to other windows.

[0005]Let it be the further purpose to raise the operativity of the motion control of the above-mentioned camera device.

[0006]

[Means for Solving the Problem]In order to solve a technical problem currently held conventionally and to attain the above-mentioned purposethis inventionA displaying means which can display picture information which is a control device of a camera device which can operate in the different predetermined directionand was picturized by said camera deviceA window which displays said picture information on a screen of this displaying meansA directing means which can direct a position on this windowand said window are divided into two or more fieldsAn operation direction of said camera device is assigned to each fieldand it has a control means which enables an output of a camera operation command according to a field corresponding to a position directed by said directing means to said camera deviceand is constituted.

[0007]In the above-mentioned devicesaid control means quadrisepts said window. Furthermorethis quadrisection performs said window by two diagonal lines.

[0008]Said control means trichotomizes said window into a lengthwise direction and a transverse directionrespectivelyand divides it into nine. Let a field of a center of said window be a field corresponding to a zooming operation command of said camera device.

[0009] Said control means enables an output of a command which changes working speed of said camera device to said camera device by comparing the 1st position and 2nd position that were directed by said directing means on said window.

[0010] A displaying means which can display picture information which is a control device of a camera device which can operate in the different predetermined direction and was picturized by said camera device. A window which displays said picture information on a screen of this displaying means. A directing means which can direct a position on this window. By comparing the 1st position and 2nd position that were directed by said directing means on said window it has a control means which enables an output of a command which changes working speed of said camera device to said camera device and is constituted.

[0011] In this composition to said 1st position as for said control section said 2nd position makes working speed of a camera device late when close to a center of said window.

[0012]

[Example] Hereafter the example of this invention is described in detail using a drawing.

[0013] Drawing 1 is a block diagram showing the outline composition of the camera control apparatus concerning one example of this invention. The camera part [picturize / the camera device 10 / and / a photographic subject] 12 which can perform zooming operation and this camera part 12 -- a panning direction (in drawing 1 it is a longitudinal direction) and tilting directions (in drawing 1 it is a sliding direction) -- a posture (rotating position) -- it has the controllable universal head section 14. The display 16 can display the picture captured by the camera part 12 on the screen 16a. The workstation 20 -- the state (for example it can set to a panning direction and tilting directions --) of the camera device 10 [position and] It has CPU 21, ROM 22, RAM 23, the input output sections 24 and 29 and the video board 25 in order to point to the command for furthermore controlling the position in the direction of zoom or to display on the display 16 the picture information incorporated by the camera device 10.

The mouse 26 as a pointing device for inputting data and the keyboard 27 are connected.

In this example this mouse 26 and the keyboard 27 function as a directing means. Each of these elements are connected via the bus 28. Here CPU 21 as a system control part controls a system. On the other hand the program for performing a system is memorized by ROM 22 and each data is memorized by RAM 23. The input output section 24 outputs the state control signal of the camera emitted by CPU 21 to the camera device 10 and inputs the value which shows each state of the camera device 10 from the camera device 10. This input output section 24 is connected with the camera device 10 via RS232C in this example. The video board 25 transmits the picture information obtained from the camera device 10 to the display 16. In this example the signal by NTSC system is changed into RGB format and is outputted.

[0014] Via the network 30 two or more connection is possible for the above camera

control apparatus 2 and a signal is transmitted and received by the input output section 29. By those composition what is called video conferencing is made feasible. In this example although the workstation is used as a control device in consideration of flexibility and throughput of course it does not matter even if it uses a personal computer and it does not matter even if it uses a control device for exclusive use.

[0015] Drawing 2 is a figure for explaining the method of the camera control in this example. In this example as GUI (Graphical User Interface) for control of the camera device 10 what was divided into the field which divided and quadrisectioned the animation window 17 on Screen 16a by the diagonal line L1 and L2 can be used and the field in which the mouse cursor (following cursor) 18 is located and the camera device 10 corresponding to operation of the buttons 26a and 26b of the mouse 26 can be controlled. Here each field can move the camera device 10 in the direction of the arrow illustrated and it is used in order that the fields A and B may direct movement of tilting directions and the fields C and D may direct movement of a panning direction respectively. In drawing 2 (b) the field A makes the imaging direction of the camera device 10 upward movable the field B makes an imaging direction downward movable the field C makes an imaging direction movable leftward and the field D still more specifically makes an imaging direction movable rightward. The sign shown in each field is attached for explanation and is not displayed actually.

[0016] Next the operation in this example is explained using drawing 2 and drawing 3. Drawing 3 is a flow chart for explaining operation.

[0017] By an operator's operating the mouse 26 moving the cursor 18 on the animation window 17 clicking the 1st button 26a and choosing either among the four fields A B and C and D a direction i.e. the direction to which you want to move the camera part 12 to picture is specified (Step S1).

[0018] Next CPU 21 as a system control part detects the coordinates (xy) of the position of the cursor 18 in Step S1 (Step S2). The coordinates (xy) of the position of this cursor 18 are memorized by RAM 23.

[0019] Then CPU 21 judges which field on the animation window 17 the specified field is (Step S3 step S4 Step S5). This point is explained in full detail. If the flat surface which makes the lower left of the animation window 17 the starting point (00) has this animation window 17 in x shaft orientations and has a size of n in m and y shaft orientations in drawing 2 (b) is considered Since the diagonal line L1 can be expressed with $y = -(n/m)x + n$ and the diagonal line L2 can be expressed with $y = (n/m)x$ this diagonal line L1 and the field divided by L2 can be expressed in the following ranges respectively. That is $y \leq -(n/m)x$ and $y > -(n/m)x + n$ and the field C serve as $y > (n/m)x$ and $y \leq -(n/m)x + n$ and in the field D $y > (n/m)x$ and $y > -(n/m)x + n$ and the field B serve as [the field A] $y \leq (n/m)x$ and $y > -(n/m)x + n$. therefore -- judging $y > (n/m)x$ at Step S3 -- the case of yes and no -- respectively -- $y > -(n/m)x + n$ -- judging (step S4 S5) -- judgment of the specified field is attained by judging.

[0020] Herein the case of yes Step 3 and Step 4 judge each that the field A was

directed (Step S5).

[0021]It is judged that yes was directed at Step S3 and the field C was directed by step S4 in the case of no (Step S6).

[0022]It is judged that no was directed at Step S3 and the field D was directed by step S4 in the case of yes (Step S7).

[0023]In the case of no it is judged by Step S3 and step S4 that the field B was directed (Step S8).

[0024]If the direction to which it should be made to move is judged CPU21 will judge whether it is the camera device connected to the workstation 20 which the camera device 10 which provides picture information on the animation window 17 is operating (step S9).

[0025]In the case of the camera device 10 connected to other workstations 20a control signal is transmitted to other workstations 20 via the input output section 29 and the network 30 (Step S10).

[0026]In the case of the camera device 10 connected to the own workstation 20a control signal is transmitted via the input output section 24 at the universal head section 14 (Step S11).

[0027]By repeating the processing (Steps S1–S11) explained above the arbitrary object images located within limits which can be picturized with the camera device of a controlled object can be picturized. It is possible to receive interruption when a series of processings are completed an interrupt occurs and processing ends the processing by this example. Zooming operation can be separately directed on Screen 16a by forming the icons 41 and 42 for zooming operation. In this case by directing the icon 41 with the mouse 26 zooming (expansion) can be carried out to the call side and zooming (reduction) can be carried out to a wide side by directing the icon 42 with the mouse 26.

[0028]In this example since the field directed since the diagonal line L1 and L2 are dividing the animation window 17 is formed in the upper and lower sides and a longitudinal direction in accordance with the operation direction of a camera also visually it is easy to understand and operativity is raised.

[0029]In the <other examples> above-mentioned example although the animation window 17 was quadrisectioned and the state of the camera device 10 was made controllable as shown below it can divide into nine and can also be made controllable. Hereafter it explains using a drawing.

[0030]Drawing 4 is a figure for explaining the method of camera control. In this example what divided the animation window 17 on Screen 16a into the field which vertical x width = 3x3 divided into nine is used as GUI for control of the camera device 10. The field in which the cursor 18 is located and the camera device 10 corresponding to operation of the buttons 26a and 26b of the mouse 26 are controllable. Here each field can move the camera device 10 in the direction of the arrow illustrated and it is used in order that the fields D and F may direct movement of a panning direction, the fields B and H may direct movement of tilting directions and the field A, C and G and I may direct movement of bread and tilting directions respectively. The field E is used in order to direct the zoom of the

camera device 10. In drawing 4 the arrow was shown on each field of the animation window 17 so that it might be easy to understand when describing this example but the animation is displayed actually and since it is hard coming to see this displayed animation an arrow is not displayed. However the inconvenience of there being no arrow is hardly produced by displaying so that the boundary of each field may be known. It is also possible by dropping the luminosity of the character information of this arrow mixing with picture information and outputting to make an arrow translucent and to display it. In this case since what is necessary is just to operate the neighborhood of an arrow with the cursor 18 although an animation becomes difficult to appear a little it is not necessary to give a bordering indication. A change can also be made possible by displaying the icons 19a and 19b of display selection of an arrow between the two modes with the mode which is not displayed as the mode which displays an arrow.

[0031] Next operation of this example is explained using drawing 5 and drawing 6. Drawing 5 is a flow chart which shows operation of this example.

Drawing 6 is a figure for explaining the operation.

The operation explained below is controlled by CPU 21.

[0032] First a click of the 1st button 26a of the mouse 26 will read the position (x0y0) of the cursor 18 currently displayed in the animation window 17 that the state (position) of the camera device 10 should be controlled (step SS1). This read value is saved RAM 23.

[0033] Next it is judged in which field of the field divided into nine this read position (x0y0) is (step SS2). It is possible to carry out by the same method as a previous example.

[0034] When the cursor 18 is in each field A B and C shown by the arrow D F G H and I and the 1st button 26a of the mouse 26 is clicked a camera moves in the direction in the field which carries out an arrow direction equivalent with the constant speed Vconst (step SS3). When shown in drawing 6 in drawing 6 the camera part 12 moves to left-hand side (panning).

[0035] When judge whether the mouse 26 was made to drag (movement) (step SS4) the mouse 26 is made to drag and the cursor 18 is moved to a position (x1y1) As shown in drawing 6 the distance d0 from the center coordinates (00) of the animation window 17 to the initial position (x0y0) of the cursor 18 and the distance d1 to the position (x1y1) which moved are calculated The camera part 12 is moved at the speed V found using the formula (1) shown in the following proportional to the ratios d0/d1 (step SS5).

[0036]

$V = C \times V_{const} \times d_0 / d_1$ C: Constant (1)

This moving operation becomes so late [it is so quick that it drags so that it may separate from the center on the basis of the center coordinates (00) of the window 17 of operation and] that it is made to approach. Therefore the move (rotation) speed of the camera part 12 can be changed easily. Movement of this camera part 12 is continued while the 1st button 26a of the mouse 26 is clicked. Movement of this camera part 12 is performed by transmitting the command

issued by CPU21 to the drive circuit which is not illustrated [of the universal head section 14] via the bus 28 and the input output section 24.

[0037]On the other handwhen the cursor 18 is in the field E and the button of the mouse 26 is clickedit is judged whether the clicked button is the 1st button 26a and whether it is the 2nd button 26b (step SS6).

[0038]And when zooming is carried out to the call side when the 1st button 26a is clicked (step SS7)and the 2nd button 26b is clickedzooming is carried out to a wide side (step SS8). This zooming operation is also continued while the button of the mouse 26 is clicked.

[0039]As mentioned aboveaccording to this exampleoperation which is made to move the camera part 12 to bread and tilting directionsor carries out zooming operation can be made easy by directing the field set up beforehand. And divide into nine fields and a central field is made to correspond to directions of the zooming operation of a cameraSince the field of the upper and lower sides and right and left is assigned to tilting directions and a panning directionrespectively and the portion of the angle of a window is made into the combination of tilting directions and a panning directionit can be made in agreement with the operation direction of a cameraand also visually is easy to understandand operativity is raised.

[0040]The move (rotation) speed of the camera part 12 can be changed easily.

[0041]Operation can be raised also in a previous example to establish the field for directing zooming operation in the center section of the animation window 17.

[0042]Since it is not necessary to provide a control window in particularthe screen of a display can be used effectively.

[0043]

[Effect of the Invention]It also enables it to perform motion control of a camera device simply to turn a look to one windowwithout this invention turning a look to other windows so that clearly from the above explanation.

[0044]It can be made in agreement with the divided field and the operation direction of a camera deviceand also visually is easy to understandand operativity is raised.

DESCRIPTION OF DRAWINGS

[Brief Description of the Drawings]

[Drawing 1]It is a block diagram showing the composition of the example of this invention.

[Drawing 2]It is an explanatory view showing the display of the screen in an example.

[Drawing 3]It is a flow chart for explaining operation of an example.

[Drawing 4]It is an explanatory view showing the display of the screen in other examples.

[Drawing 5]It is a flow chart for explaining operation of other examples.

[Drawing 6] It is a figure for describing other examples.

[Drawing 7] It is a figure showing a conventional example.

[Description of Notations]

10 Camera device

12 Camera part

14 Universal head section

16 Display

17 Animation window

18 Cursor

20 Workstation

21 CPU
